

? S PN=DE 3118502

S8 1 PN=DE 3118502

? T 8/3,AB/1

8/3,AB/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003445339

WPI Acc No: 1982-02453J/*198248*

**Overload protection device for submerged supersonic vibrator - when liq.
level falls below specified value**

Patent Assignee: KWS-ELTRN GMBH (KWSE-N)

Inventor: HESSE H; KOLLER W

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3118502	A	19821125				198248 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3118502 A 19810509

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3118502	A		11		

Abstract (Basic): DE 3118502 A

Appts. wherein liq. in a container is subjected to supersonic oscillations from a vibrator circuit submerged in the liq. is protected against going dry by a transducer responsive to increase in the oscillator circuit (4) quality factor when the liq. falls below a specified level. The transducer may have a control member (7) to raise the current taken by the oscillation circuit when that factor rises, or a threshold value discriminator (9) to cut off the oscillation circuit when its current is excessive.

Can be used in appts. for promoting intensive chemical reactions, but esp. intended for medical inhalers where a mixt. of fine droplets is produced, and wherein the commonly employed barium titanate vibrators are destroyed within 10-20 milliseconds if running dry.

1/2

THIS PAGE BLANK (USPTO



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen:
②2 Anmeldetag:
④3 Offenlegungstag:

P 31 18 502.9-52
9. 5. 81
25. 11. 82

⑦1 Anmelder:
KWS-Electronic GmbH, 8201 Tattenhausen, DE

⑦2 Erfinder:
Koller, Wilhelm, Ing.(grad.), 8200 Rosenheim, DE; Hesse,
Herbert, Ing.(grad.), 8212 Übersee, DE

DE 31 18 502 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Überlastungsschutzanordnung in einem Gerät zur Ultraschallbeaufschlagung von Flüssigkeiten

Die Erfindung beinhaltet eine Überlastschutzanordnung in einem Gerät zur Ultraschallbeaufschlagung von Flüssigkeiten, welches einen durch eine Schwingungsschaltung beaufschlagten, gegen Trockengang zu schützenden Schallgeber in einem mit der Flüssigkeit zu füllenden Behälter umfaßt, mit einem auf das Absinken des Flüssigkeitspegels in dem Behälter unter einen vorgegebenen Wert ansprechenden Meßwertgeber, wobei eine Anwendung, insbesondere bei Inhalationsgeräten vorgesehen ist. Im Gegensatz zum Stand der Technik, wo ein Mindestflüssigkeitspegel durch Schwimmerregler oder durch seitens der Flüssigkeit überbrückte Abschalt Elektroden aufrechterhalten wird, erfolgt erfindungsgemäß eine Abschaltung beim Ansteigen der Kreisgüte eines den Schallgeber enthaltenden Schwingkreises der Schwingungsschaltung. Die Funktionsweise dieser Anordnung ist unabhängig von der eventuellen Korrosion von Bauelementen und damit sehr sicher. Darüber hinaus wird eine leichte Reinigung des mit der Flüssigkeit zu füllenden Behälters ermöglicht, da in diesem lediglich der Schallgeber angeordnet ist. (31 18 502)

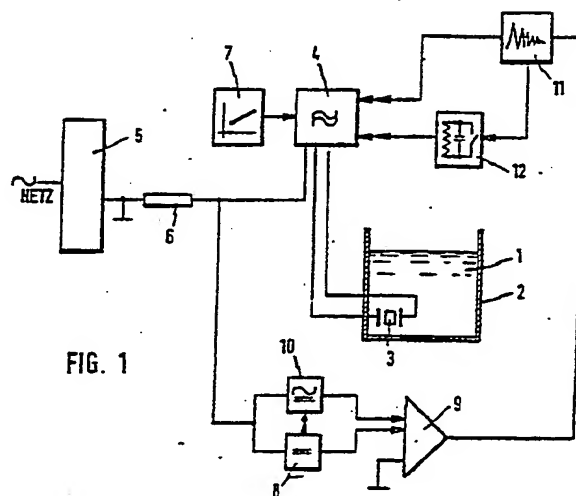


FIG. 1

DE 31 18 502 A 1

09.05.81

3110592

Patentanwalt
Dr. Helmut Späth
8200 Rosenheim/Chb.
Max-Josef-Platz 6
Deutschland

284 P 1

KWS-Electronic GmbH, 8201 Tattenhausen

Überlastschutzanordnung in einem Gerät zur Ultra-
schallbeaufschlagung von Flüssigkeiten

Patentansprüche

- 5 ①. Überlastschutzanordnung in einem Gerät zur Ultra-
schallbeaufschlagung von Flüssigkeiten, welches einen
durch eine Schwingschaltung beaufschlagten, gegen
Trockengang zu schützenden Schallgeber in einem mit
der Flüssigkeit zu füllenden Behälter umfaßt, mit
einem auf das Absinken des Flüssigkeitspegels in dem
Behälter unter einen vorgegebenen Wert ansprechenden
Meßwertgeber, dadurch gekennzeichnet, daß der Meß-
wertgeber auf das Ansteigen der Kreisgüte der Schwing-
10 schaltung (4) ansprechend ausgebildet ist.
- 15 2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Meßwertgeber ein der Schwingschaltung (4) zu-
geordnetes Stromsteuerglied (7) zum Anheben des von
der Schwingschaltung gezogenen Stromes beim Ansteigen
der Kreisgüte umfaßt.

5 3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßwertgeber einen auf das Überschreiten eines vorgegebenen Stromes der Schwingschaltung (4) ansprechenden Schwellwertdiskriminator (9) zum Abschalten der Schwingschaltung umfaßt.

10 4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellwertdiskriminator (9) über ein erstes Eingangsstellglied (10) von einem auch die Schwingschaltung (4) versorgenden Netzteil (5) unverzüglich mit weitgehend ungesiebter Gleichspannung und nach einem vorgegebenen Ladezeitintervall über ein zweites Eingangsstellglied (8) mit gesiebter Gleichspannung zu beaufschlagen ist.

15 5. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingschaltung (4) eine Amplitudensteuerschaltung (13) zum allmählichen Erhöhen der Schwingungsamplitude der Schwingschaltung nach erfolgter Einschaltung zugeordnet ist.

20 6. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schwellwertdiskriminator (9) ein die Schwingschaltung (4) beaufschlagendes Steuerdämpfungsglied (11) zum Reduzieren der Schwingungsamplitude der Schwingschaltung nachgeordnet ist.

25 7. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schwellwertdiskriminator (9) ein die Schwingschaltung beaufschlagendes Steuerkurzschlußglied (12) zum Kurzschließen des Schwingkreises der Schwingkreisschaltung (4) nachgeordnet ist.

09.05.81

3110502

KWS-Electronic GmbH

284 P 1

- 3 -

Überlastschutzanordnung in einem Gerät zur Ultraschallbeaufschlagung von Flüssigkeiten.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überlastschutzanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Es sind bereits Anordnungen der erwähnten Art für Inhalationsgeräte bekannt, bei denen der Schallgeber dazu dient, die Flüssigkeit in dem Behälter auf geringe Teilchengrößen zu zerschlagen und damit eine optimale Vernebelung herbeizuführen. Die hierbei
10 meist verwendeten und aus gewissen Gründen günstigen Schallgeber aus Bariumtitanat sind sehr empfindlich gegenüber einem Trockengang und können bei normaler Beaufschlagung in einem solchen Fall bereits in einem Zeitintervall von mehr als 10-20 Millisekunden zerstört werden. Aus diesem Grund sind bei den bekannten Geräten auf das Absinken des Flüssigkeits-
15 pegels in dem Behälter unter einen vorgegebenen Wert ansprechende Meßwertgeber vorgesehen. Diese können entweder rein mechanisch aufgebaut sein und als wesentliches Bauelement einen Schwimmer umfassen, oder es können nach dem Prinzip der elektrolytischen
20 Zersetzung arbeitende Stromfühlerelektroden vorgesehen sein. Bei Meßwertgebern mit Schwimmer ist eine Reinigung des Behälters schwierig. Außerdem besteht Korrosionsgefahr bei aggressiven Flüssigkeitszusätzen, wodurch die Gefahr von Fehlfunktionen besteht. Arbeitet
25 hingegen der Meßwertgeber nach dem Prinzip der elektrolytischen Zersetzung mit Stromfühlerelektroden, so erfolgt an den Elektroden ebenfalls eine starke Korrosion, die mit der Zeit zu Fehlfunktionen führen

kann, obgleich bei derartigen Meßwertgebern die Reinigung etwas einfacher als bei den erstgenannten mechanischen Meßwertgebern ist.

5 Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer dem-
gegenüber verbesserten Überlastschutzanordnung, welche
zuverlässiger als die bekannten Anordnungen arbeitet
und darüber hinaus eine leichtere Reinigung des mit
der Flüssigkeit zu füllenden Behälters ermöglicht.
10 Erreicht wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale
des Patentanspruchs 1.

Obgleich gemäß den vorangehenden Ausführungen zum
Stand der Technik Inhalationsgeräte abgehandelt
wurden, ist eine Anwendung des Erfindungsgegenstandes
15 hierauf nicht beschränkt. Vielmehr ist die erfindungs-
gemäße Überlastschutzanordnung ganz allgemein in
Verbindung mit Geräten zur Ultraschallbeaufschlagung
von Flüssigkeiten anwendbar. Es ist also insbesondere
auch ein Einsatz in der präparativen Chemie zur
20 Förderung intensiver Reaktionen zwischen zwei oder
mehreren Reaktionsteilnehmern möglich.

Bei der erfindungsgemäßen Überlastschutzanordnung
spricht der Meßwertgeber auf das Ansteigen der Güte
der Schwingschaltung an, wobei unter normalen Ver-
hältnissen, wenn der Flüssigkeitsstand über dem
25 Schallgeber erheblich ist, die Kreisgüte einen ver-
hältnismäßig geringen Wert aufweist, der aber mit
dem Sinken der Flüssigkeitssäule über dem Schallgeber
stetig ansteigt und beim Trockengehen des Schallgebers
einen sehr hohen Wert erreicht. Infolgedessen ist in
30 jedem Fall ein sicheres Ansprechen des Meßwertgebers
möglich, ohne daß Verunreinigungen oder Korrosionen
zu Fehlfunktionen führen können. Da sich lediglich

der Schallgeber in der Flüssigkeit befindet, ist der den Schallgeber aufnehmende und mit der Flüssigkeit zu füllende Behälter sehr leicht zu reinigen.

5 Durch die Weiterbildung nach dem Patentanspruch 2 wird auf verhältnismäßig einfache und günstige Weise eine Überwachung der Kreisläufe ermöglicht.

10 Durch die Weiterbildung nach dem Patentanspruch 3 wird eine sichere Abschaltung vor dem Erreichen einer unzulässig hohen Kreisläufe ermöglicht, wobei auch eine einfache Justiermöglichkeit gegeben ist.

15 Durch die Weiterbildung nach dem Patentanspruch 4 wird erreicht, daß nicht nur im normalen Betrieb, wenn also der Pegelstand der in dem Behälter enthaltenen Flüssigkeit kontinuierlich abnimmt, eine zuverlässige Abschaltung erfolgt, sondern es wird darüber hinaus auch sichergestellt, daß dann, wenn vergessen wird, Flüssigkeit in den Behälter einzufüllen und der Schallgeber von vornherein trockengeht, eine Abschaltung innerhalb eines sehr kurzen Zeitintervalls (etwa 10-20 Milli-
20 sekunden) erfolgt, so daß auch in diesem extremen Fall der Schallgeber vor einer Zerstörung gesichert wird.

25 Durch die wahlweise Weiterbildung nach dem Patentanspruch 5 wird das gleiche Ergebnis wie durch die Weiterbildung nach dem Patentanspruch 4 erreicht, wobei allerdings das Gerät, welchem die erfindungsgemäße Überlastschutzanordnung zugeordnet ist, einer gewissen Anlaufzeit bedarf, bis der Schallgeber seine volle Amplitude erreicht hat. Diese Ausführungsform eignet sich demzufolge, weil sie einen geringeren
30 Aufwand erfordert, besonders für private Anwendungszwecke (insbesondere für den Hausgebrauch bestimmte Inhalationsgeräte), während die Ausbildungsform nach

dem Patentanspruch 4 mehr für kommerzielle Anwendungszwecke (beispielsweise in Arztpraxen) bestimmt ist, wo auf geringe Betriebsbereitschaftszeiten Wert gelegt wird.

- 5 Durch die Weiterbildungen nach den Patentansprüchen 6 und 7, je entweder für sich oder in Verbindung miteinander, wird erreicht, daß beim Überschreiten einer bestimmten noch als zulässig zu betrachtenden Kreishüte die Schwingschaltung so eingestellt wird, daß
10 mit Sicherheit eine Zerstörung des Schallgebers ausgeschlossen werden kann.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Überlastschutzanordnung in Blockschaltdarstellung,

- Fig. 2 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 in Teildarstellung, wobei jedoch für
20 gleiche Bauelemente gleiche Bezugsziffern verwendet sind.

- 25 In einem mit Flüssigkeit 1 zu füllenden Behälter 2 ist ein Schallgeber 3 angeordnet, welcher gegen Trockengang zu schützen ist. Durch eine Schwingschaltung 4 wird der Schallgeber 3 beaufschlagt, so daß die Flüssigkeit 1 beaufschlagt wird, wobei z.B. bei Anwendung in Verbindung mit einem Inhalationsgerät eine Zerstäubung erfolgt und der entstehende Nebel entsprechend abgesaugt werden kann.

Die Schwingschaltung 4 wird über ein Netzteil 5 ver-

- 7 -

sorgt, wobei der von der Schwingschaltung gezogene Strom an einem Meßwiderstand 6 abfällt.

5 Der Schwingschaltung 4 ist ein Stromsteuerglied 7 zugeordnet, welches den von der Schwingschaltung 4 gezogenen Strom beim Ansteigen der Kreisgüte besonders stark anhebt, so daß die Steilheit einer an dem Meßwiderstand 6 abfallenden Signalspannung wesentlich gesteigert wird.

10 Die an dem Meßwiderstand 6 abgenommene Signalspannung gelangt über ein Eingangsstellglied 8 als gesiebte Gleichspannung zu einem Schwellwertdiskriminator 9 in Form eines Differenzverstärkers. Da in dem Netzteil 5
15 enthaltene Lade- und Siebkondensatoren (der besseren Übersicht halber nicht dargestellt) eine verhältnismäßig lange Aufladezeit haben, wird der Schwellwertdiskriminator 9 beim Einschalten anfänglich über das
20 Eingangsstellglied 8 nicht beaufschlagt, so daß die gesamte Überlastschutzanordnung während der Aufladezeit des Netzteils 5 nicht funktionsfähig wäre. Da
25 andererseits aber die Schwingschaltung 4, auch wenn sie mit verhältnismäßig geringer gesiebter Gleichspannung versorgt wird, bereits eine Schwingungsamplitude an den zu schützenden Schallgeber 3 abgibt, wäre die notwendige Narrensicherheit in Bezug auf den
30 Schutz des Schallgebers 3 nicht gegeben, wenn von vornherein vergessen wird, Flüssigkeit 1 in den Behälter 2 einzufüllen und daher der Schallgeber 3 bereits anfänglich trockengeht. Um insoweit die notwendige Betriebssicherheit der Überlastschutzanordnung zu erreichen, wird die Signalspannung auf den Schwellwertdiskriminator 9 zusätzlich zu dem Eingangsstellglied 8 auch noch über ein weiteres Eingangsstellglied 10 unverzüglich, jedoch auch weitgehend ungesiebt,

übertragen. Infolgedessen ist der Schwellwertdiskriminator 9 beim Einschalten des Netzteils 5 bzw. der Schwingschaltung 4 sofort betriebsbereit. Hat sich nach einer gewissen Anlaufzeit das Netzteil 5 aufgeladen, so wird das Eingangsstellglied 10 von dem Eingangsstellglied 8 ausgetastet, wobei während des weiteren Betriebes die an dem Meßwiderstand 6 abgenommene Signalspannung über das Eingangsstellglied 8 zu dem Schwellwertdiskriminator 9 gelangt. In jeder Betriebsphase ist also entweder nur das Eingangsstellglied 10 oder das Eingangsstellglied 8 in Betrieb.

Dem Schwellwertdiskriminator 9 ist ein die Schwingung beaufschlagendes Steuerdämpfungsglied 11 zum Reduzieren der Schwingungsamplitude der Schwingschaltung 4 nachgeordnet. Ferner ist dem Schwellwertdiskriminator 9 bzw. (bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel dem Steuerdämpfungsglied 11) ein Steuerkurzschlußglied 12 nachgeordnet, welches zum Kurzschließen des Schwingkreises der Schwingkreisschaltung 4 dient. Fällt also an dem Meßwiderstand 6 eine zu hohe Signalspannung ab und spricht infolgedessen der Schwellwertdiskriminator 9 an, so wird bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel von Fig. 1 nicht nur der Schwingkreis der Schwingschaltung 4 kurzgeschlossen, sondern es erfolgt auch eine wesentliche Reduzierung der Schwingungsamplitude. Dadurch wird sichergestellt, daß in dem geforderten kurzen Zeitintervall von 10-20 Millisekunden die Beaufschlagung des Schallgebers 3 derart reduziert wird, daß eine Zerstörung nicht mehr zu befürchten ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 wird der Schwellwertdiskriminator 9 unmittelbar von dem Spannungsabfall an dem Meßwiderstand 6 beaufschlagt, so

09.05.81

3118502

KWS-Electronic GmbH

284 P 1

- 9 -

daß also die in Fig. 1 dargestellten Eingangsstell-
glieder 8 und 10 fehlen. Stattdessen ist eine die
Schwingschaltung beeinflussende Amplitudensteuer-
schaltung 13 vorgesehen, welche zum allmählichen
5 Erhöhen der Schwingungsamplitude der Schwingschaltung 4
nach erfolgter Einschaltung dient. Der Schwellwert-
diskriminator 9 ist hierbei so eingestellt, daß er
bereits bei einer verhältnismäßig geringen Schwingungs-
amplitude der Schwingschaltung 4 anspricht, sofern
10 der Schallgeber 3 trockengeht. Die übrige Wirkungs-
weise entspricht grundsätzlich derjenigen der An-
ordnung von Fig. 1.

311002

B 05 B 17/06

9. Mai 1981

25. November

25. November 1982

- 11- 2105-01



- 10 -
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)